

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-319351

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

G02B 1/11

G09F 9/00

(21)Application number : 2001-122195

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.2001

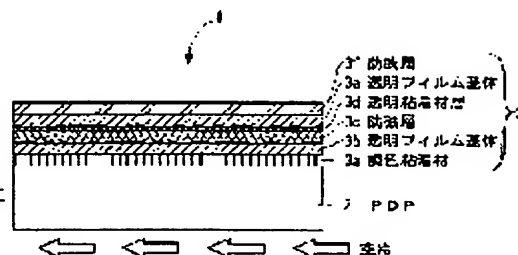
(72)Inventor : FURUTA YOSHIHIRO
NISHIGUCHI MITSUHIRO

(54) PLASMA DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display device capable of preventing external light reflection by an antidazzle layer and restraining the white spread of a picture at the same time, provided with glass piece scatter preventing capability, and capable of restraining temperature rise without impairing sticking workability.

SOLUTION: This plasma display device 1 comprises a plasma display panel (hereafter abbreviated to PDP) 2, and a front film-like filter 3. The antidazzle layer having 9 to 20% haze value is formed on the foremost (the observer side) surface of the film-like filter 3, and a material having a tensile elastic modulus of around 2.4×10^4 kgf/cm² or more and bending strength of around 1,400 kgf/cm² or less is used for transparent film substrates 3b and 3e, so that the total thickness of the film-like filter 3 is set to 0.2-0.4 mm. The device is so structured as to air-cool the back side of the PDP 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A front film-like filter which prepares stratum functionale which adjusts an optical property at least in a bright film base, and changes It is plasma display equipment directly stuck on a front-face side of a plasma display panel. The Hayes value of 9% thru/or 20% of anti-glare layer are prepared in a foremost side of a front film-like filter. A hauling elastic modulus ($\times 10^4$ kgf/cm²) as a bright film base or more by about 2.4 Plasma display equipment with which bending strength (kgf/cm²) is characterized by setting thickness of a front film-like filter as 0.2mm thru/or 0.4mm in about 1400 or less range.

[Claim 2] It is plasma display equipment characterized by having a function to reduce transparency of a specific wavelength color of light to which outgoing radiation of said stratum functionale is carried out from a plasma display panel in plasma display equipment according to claim 1.

[Claim 3] It is plasma display equipment characterized by combining a function to reduce transparency of a specific wavelength color of light to which outgoing radiation of said stratum functionale is carried out from a plasma display panel in plasma display equipment according to claim 1, and a function as a binder to paste up each class.

[Claim 4] It is plasma display equipment characterized by having a function to reduce transparency of a near infrared ray with which outgoing radiation of said stratum functionale is carried out from a plasma display panel in plasma display equipment according to claim 1 to 3.

[Claim 5] It is plasma display equipment characterized by having a function to reduce transparency of an electromagnetic wave to which outgoing radiation of said stratum functionale is carried out from a plasma display panel in plasma display equipment according to claim 1 to 4.

[Claim 6] Plasma display equipment characterized by forming in a rear-face side of said bright film base stratum functionale which has a function to reduce transparency of said electromagnetic wave, in plasma display equipment according to claim 5, and forming said anti-glare layer in a front-face side of the bright film base concerned.

[Claim 7] Plasma display equipment characterized by being constituted in plasma display equipment according to claim 1 to 6 so that air cooling of the rear-face side of a plasma display panel may be carried out.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to plasma display equipment equipped with a plasma display panel.

[0002]

[Description of the Prior Art] a plasma display panel (it is hereafter written as PDP) -- for example, many lines -- it has the structure filled up with the gas by which it consists of Xe (xenon) the rear-face side glass substrate with which the electrode has been arranged at intervals of predetermined, and a front-face side glass substrate between lamination and both substrates as said electrode intersects perpendicularly mutually. A discharge cell will be constituted in each part where each electrode by the side of a rear face and a front face intersects perpendicularly, and if the ultraviolet rays produced by discharge in this discharge cell hit the fluorescent substance prepared in the glass substrate by the side of a rear face or a front face, outgoing radiation of the light will be carried out from this fluorescent substance. When considering as full color plasma display equipment, much this will be arranged by making into a lot what emits the light of R (red), G (green), and B (blue) as said fluorescent substance.

[0003] Drawing 4 is the cross section having shown the front filter board 42 arranged at its plasma display panel 31 and front-face side. Although the electromagnetic waves which the line spectrum of near infrared ray fields other than the light was generated from PDP31, and the part was emitted out of the pipe through surface glass, and were generated with discharge are also few, it reveals out of a pipe. Furthermore, when outdoor daylight shines into the screen, image contrast falls, and since it becomes or the bright line spectrum of luminescence is near 595nm that a screen cannot appear easily, the color purity of a red display falls. For this reason, the front filter board 42 has an antireflection film 32 at the rear face (PDP side) of the transparence support base (glass, acrylic) 33, and has the structure where the laminating of the transparence adhesion material layer 34, the toning layer 35, the transparence adhesion material layer 36, the bright film base (PET) 37, the antimagnetic layer 38, the transparence adhesion material layer 39, the bright film base 40, and the antireflection film 41 was carried out to the front-face side. The thickness of the whole is 2.5mm thru/or about 3mm.

[0004] Drawing 5 is the cross section having shown the example of a internal structure of plasma display equipment. PDP31 is attached in one field of the support substrate 51, and the circuit loading substrate 54 in which a power circuit 53 and various circuits were carried is attached in the field of another side. The support substrate 51 is fixed to the rear panel 55, and this rear panel 55 is attached in the case 56. As for the front filter board 42, the neighborhood is fixed to a case 56 by the supporter material 58.

[0005] Between PDP31 and the front filter board 42, the space for air cooling (several mm - 1cm) is formed. The air passing through the space for these air cooling will take the heat emitted from PDP31, and will be discharged by the fan 60 prepared in the upper bed section of a case 56 outside the plane.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it is thought that plasma display equipment is advantageous to the utilization as a flat TV and it becomes an important problem to attain thin shape-ization, since the space for air cooling is prepared, the plasma display equipment mentioned above is not enough in respect of thin-shape-izing. And in the space for air cooling existing, outdoor daylight is reflected by the duplex by the rear face of the front filter board 42, and the screen of PDP31, and the nonconformity that the outline of an image fades is produced. Moreover, since the front filter board 42 is constituted considering glass as a base, there is also a defect that the whole plasma display equipment weight becomes heavy.

[0007] By the way, the proposal which carries out the coat of the organic or inorganic clear layer of the metal thin film for an electromagnetic wave cut up and down, and the proposal which prepares the polymer liquid

crystal layer for a near infrared ray echo are made by JP,11-65461,A (IPC:G09F 9/00). Moreover, although preparing a transparence acid-resisting layer or a transparence anti-glare layer in a front face for sticking a filter directly for double image prevention or acid resisting is indicated, about the cure against scattering of the glass piece by the temperature rise of the screen by sticking a filter directly, or PDP glass failure, it is not indicated at all.

[0008] This invention aims at it being compatible with outdoor daylight acid resisting by the anti-glare layer in control of an image white blot, having the scattering prevention capacity of a glass piece in view of the above-mentioned situation, and not spoiling pasting workability, and offering further the plasma display equipment which can also control a temperature rise.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order that plasma display equipment of this invention may solve the above-mentioned technical problem A front film-like filter which prepares stratum functionale which adjusts an optical property at least in a bright film base, and changes It is plasma display equipment directly stuck on a front-face side of a plasma display panel. The Hayes value of 9% thru/or 20% of anti-glare layer are prepared in a foremost side of a front film-like filter. A hauling elastic modulus ($\times 10^4$ kgf/cm²) as a bright film base or more by about 2.4 Bending strength (kgf/cm²) is characterized by setting thickness of a front film-like filter as 0.2mm thru/or 0.4mm in about 1400 or less range.

[0010] Here, conventionally which sets a gap of several mm thru/or 1cm in a front face of a plasma display panel, and arranges a front filter, with structure, since a gap is separated from a face of panel even if it prepares an anti-glare layer in the front filter concerned, an outline of an image will fade, but by configuration of this invention, in order to stick a front film-like filter on a front face of a plasma display panel directly, such outline dotage is lost. And since an anti-glare layer is set up to 9% of Hayes values, and 20%, by being able to be compatible in outdoor daylight acid resisting and control of an image white blot, and moreover setting thickness of a front film-like filter as 0.2mm thru/or 0.4mm, it will be compatible in reinforcement and flexible nature, and will be equipped with scattering prevention capacity of a glass piece, and will not spoil pasting workability.

[0011] Said stratum functionale is good to have a function to reduce transparency of a specific wavelength color of light by which outgoing radiation is carried out from a plasma display panel. Moreover, said stratum functionale is good to combine a function to reduce transparency of a specific wavelength color of light by which outgoing radiation is carried out from a plasma display panel, and a function as a binder to paste up each class. Moreover, said stratum functionale is good to have a function to reduce transparency of a near infrared ray by which outgoing radiation is carried out from a plasma display panel. Moreover, said stratum functionale is good to have a function to reduce transparency of an electromagnetic wave by which outgoing radiation is carried out from a plasma display panel. Moreover, stratum functionale which has a function to reduce transparency of said electromagnetic wave may be formed in a rear-face side of said bright film base, and said anti-glare layer may be formed in a front-face side of the bright film base concerned. Moreover, it is good to be constituted so that air cooling of the rear-face side of a plasma display panel may be carried out.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the plasma display equipment of the operation gestalt of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 3 .

[0013] Drawing 1 is the cross section of plasma display equipment 1. This plasma display equipment 1 consists of a plasma display panel (it is hereafter written as PDP) 2, and the front film-like filter 3.

[0014] although PDP2 does not illustrate the details -- many lines -- it has the structure filled up with the mixed gas with which it consists of Xe (xenon) or Ne (neon) the rear-face side glass substrate with which the electrode has been arranged at intervals of predetermined, and a front-face side glass substrate between lamination and both substrates as said electrode intersects perpendicularly mutually. A discharge cel will be constituted in each part where each electrode by the side of a rear face and a front face intersects perpendicularly, and if the ultraviolet rays produced by discharge in this discharge cel hit the fluorescent substance prepared in the glass substrate by the side of a rear face or a front face, outgoing radiation of the light will be carried out from this fluorescent substance. When considering as full color plasma display equipment much this will be arranged by making into a lot what emits the light of R (red), G (green), and B (blue) as a fluorescent substance.

[0015] The front film-like filter 3 has adhesion material 3containing coloring matter for toning a, bright film base 3b, antimagnetic layer 3c, 3d of transparence adhesion material layers, bright film base 3e, and 3f of anti-glare layers in this order, and changes. In more detail, bright film base 3b and antimagnetic layer 3c are unified, and bright film base 3e and 3f of anti-glare layers are unified, these are pasted up by 3d of transparence adhesion

material layers, and it has the structure which pasted up this pasted-up thing on PDP2 in adhesion material 3 containing coloring matter a for toning further.

[0016] Adhesion material 3 containing coloring matter a for toning is using the coloring matter which absorbs the wavelength of 595nm which is absorption of a near infrared ray (about 800nm - 1100nm), and Ne (neon) emission spectrum from PDP2. Coloring matter is prepared so that permeability with a wavelength of 800nm or more may be made into 10% or less and permeability with a wavelength of 595nm may specifically be made into 20% or less. By aiming at absorption of a near infrared ray, malfunction of infrared remote control etc. can be reduced, by absorbing the wavelength of 595nm, an orange component can be reduced and red purity can be raised.

[0017] Bright film base 3b and bright film base material 3e consist of the plastic film which is transparent in a light field, has flexible nature so that it may be easy to paste together, and was excellent in the mechanical strength. For example, although PET (polyethylene terephthalate), TAC (triacetyl cellulose), PC (polycarbonate), etc. can be used, it is good to use PET excellent in thermal resistance.

[0018] Antimagnetic layer 3c consists of an electromagnetic wave electric shielding metal membrane. As this electromagnetic wave electric shielding metal, although Ag, aluminum, nickel, Au, Cu, etc. can be used, in order to lose coloring, forming by Ag spatter film is desirable. Moreover, this antimagnetic layer 3c may be a compound layer not only a monolayer but more than two-layer. As the formation method, methods, such as vacuum deposition besides sputtering and plating, can be used. Moreover, a metal mesh pattern can also be used as antimagnetic layer 3c.

[0019] At 90% or more, light all light transmission of a transparency Hayes value is distracted in a dispersing agent so that it may become 9% - 20%, and 3f of anti-glare layers has ***** composition. Here, although the outline of a display image clarifies when the Hayes value is 9% or less, the echo of outdoor daylight cannot fully be controlled. On the other hand, although the echo of outdoor daylight can be controlled when the Hayes value is 20% or more, it becomes the image which the outline of a display image faded and spread white.

[0020] The whole thickness in the front film-like filter 3 is set as 0.2mm thru/or 0.4mm. since it is thin, the total thickness of these bases 3b and 3e has the thickness of each class other than bright film base 3b and 3e equivalent to whole thickness [in / compared with the bases 3b and 3e concerned, it is markedly alike, and / the front film-like filter 3] -- then, you may say. Here, the hauling elastic modulus (x104 kgf/cm²) of PC (polycarbonate) which can be used as bright film bases 3b and 3e is 2.43, and bending strength (kgf/cm²) is 950. Moreover, the hauling elastic modulus (x104 kgf/cm²) of PET (polyethylene terephthalate) are 2.81-4.22, and bending strength (kgf/cm²) is 980-1340. Moreover, the hauling elastic modulus (x104 kgf/cm²) of acrylic (methacrylic) resin are 2.46-3.16, and bending strength (kgf/cm²) is 840-1200. With regards to destructive resistance [in / in a hauling elastic modulus / the front film-like filter 3], bending strength is related to pasting nature. Drawing 3 is the graph which showed the film total thickness, destructive resistance (dotted line), and pasting nature (continuous line) at the time of using PET as a bright film base. Destructive resistance improves so that this graph may show, and film thickness becomes thick, but pasting nature falls, and if 0.4mm of film thickness is exceeded, pasting nature will be set in general to the minimum level. When less than 0.2mm of film thickness, destructive resistance becomes and less practical. A hauling elastic modulus (x104 kgf/cm²) as bright film bases 3b and 3e therefore, or more by about 2.4 Because bending strength (kgf/cm²) sets the thickness in the whole front film-like filter 3 as 0.2mm thru/or 0.4mm in about 1400 or less range It can be compatible in reinforcement and flexible nature, and will have the scattering prevention capacity of a glass piece, and pasting workability will be spoiled.

[0021] Moreover, it has the fan who does not illustrate, and since he is trying to pass air-cooling air to the rear-face side of PDP2 by this fan, the temperature rise of the screen by sticking the front film-like filter 3 on PDP2 directly is also reduced.

[0022] Drawing 2 shows the configuration equipped with front film-like filter 3'. Front film-like filter 3' has adhesion material 3 containing coloring matter for toning a, antimagnetic layer 3c, bright film base 3e, and 3f of anti-glare layers in this order, and grows into the front face of PDP2. It has the structure which antimagnetic layer 3c was prepared in the rear face of bright film base 3e, and 3f of anti-glare layers was respectively prepared in the front face, and pasted up the unified film on the front face of PDP2 by the adhesion material 14 for toning containing coloring matter in more detail. Also in this configuration, by setting the thickness in the whole front film-like filter 3 as 0.2mm thru/or 0.4mm, it can be compatible in reinforcement and flexible nature, and will have the scattering prevention capacity of a glass piece, and pasting workability will be spoiled.

[0023]

[Effect of the Invention] If it is plasma display equipment of this invention as explained above Since an anti-glare layer is set up to 9% of Hayes values, and 20%, outdoor daylight acid resisting and control of an image white blot

by being able to be compatible and moreover setting the thickness of a front film-like filter as 0.2mm thru/or 0.4mm It can be compatible in reinforcement and flexible nature, and has the scattering prevention capacity of a glass piece, and the effect of not spoiling pasting workability is done so. Moreover, if it is the configuration which carries out air cooling of the rear-face side of a plasma display panel, the temperature rise of the screen by sticking a front film-like filter on a plasma display panel directly will also be reduced.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section having shown the plasma display equipment of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the cross section having shown other examples of the plasma display equipment of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is the graph which showed the relation between film thickness, destructive resistance, and pasting nature.

[Drawing 4] It is the cross section having shown conventional plasma display equipment, and is drawing having shown the details of a front filter.

[Drawing 5] It is the cross section having shown conventional plasma display equipment.

[Description of Notations]

1 Plasma Display Equipment

2 Plasma Display Panel (PDP)

3 Front Film-like Filter

3' Front film-like filter

3a Adhesion material for toning containing coloring matter

3b Bright film base

3c Antimagnetic layer

3d Transparence adhesion material layer

3e Bright film base

3f Antimagnetic layer

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

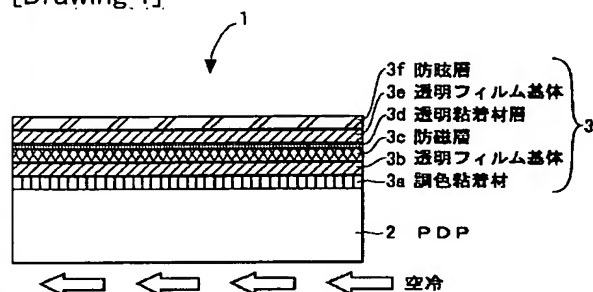
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

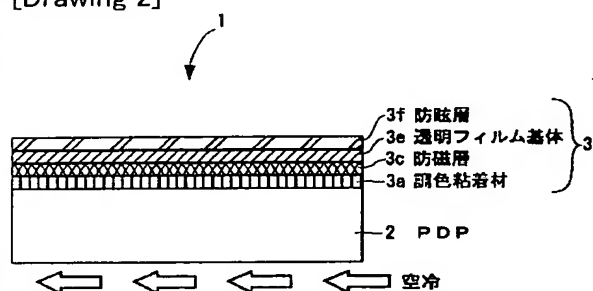
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

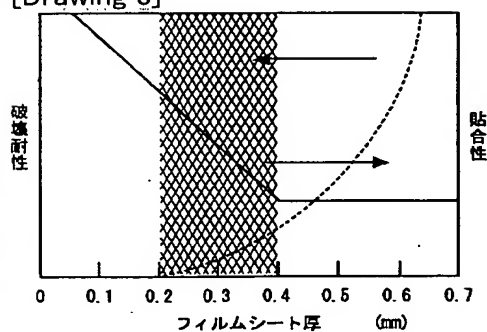
[Drawing 1]



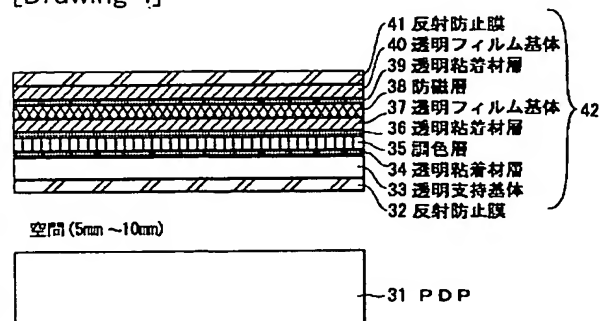
[Drawing 2]



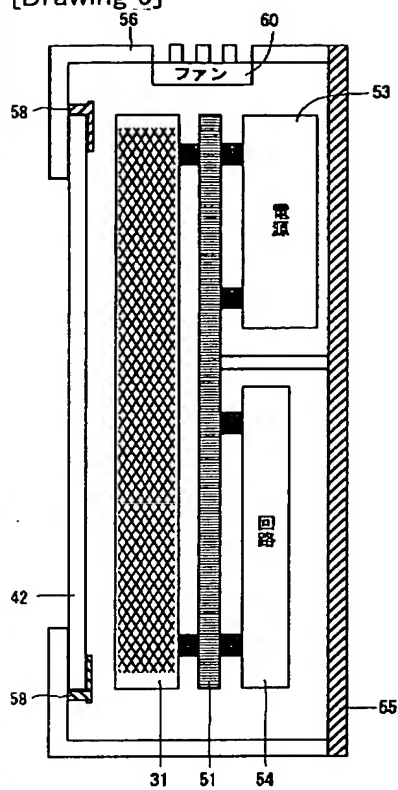
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-319351
(P2002-319351A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームコード(参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| H 0 1 J 11/02 | | H 0 1 J 11/02 | E 2 K 0 0 9 |
| G 0 2 B 1/11 | | G 0 9 F 9/00 | 3 1 3 5 C 0 4 0 |
| G 0 9 F 9/00 | 3 1 3 | G 0 2 B 1/10 | A 5 G 4 3 5 |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-122195(P2001-122195)

(22) 出願日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 古田 喜裕

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 西口 光浩

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100105843

弁理士 神保 泰三

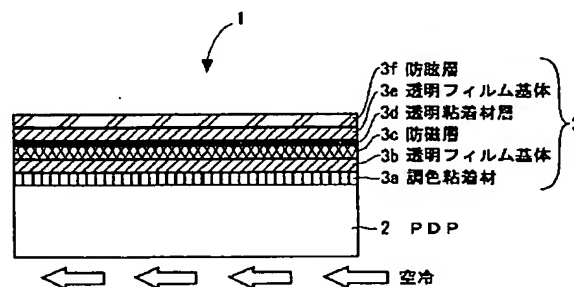
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【目的】 防眩層による外光反射防止と映像白渗みの抑制を両立し且つガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないこと、更には、温度上昇も抑制できるプラズマディスプレイ装置を提供する。

【構成】 プラズマディスプレイ装置 1 は、プラズマディスプレイパネル（以下、PDP と略記する）2 と、前面フィルム状フィルター 3 とから成る。前面フィルム状フィルター 3 の最も前面（観察者側）には、ヘイズ値 9 % 乃至 20 % の防眩層が設けられ、且つ、透明フィルム基体 3 b、3 e として、その引っ張り弾性率 ($\times 10^4$ kgf/cm²) が約 2.4 以上で、曲げ強さ (kgf/cm²) が約 1400 以下の範囲のものを、前面フィルム状フィルター 3 の全体厚みを 0.2 mm 乃至 0.4 mm に設定した。そして、PDP 2 の裏面側を空冷する構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも光学特性を調整する機能層を透明フィルム基体に設けて成る前面フィルム状フィルターを、プラズマディスプレイパネルの前面側に直接貼付したプラズマディスプレイ装置であって、前面フィルム状フィルターの最も前面にはヘイズ値9%乃至20%の防眩層が設けられ、且つ、透明フィルム基体として引っ張り弾性率($\times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$)が約2.4以上で、曲げ強さ(kgf/cm^2)が約1400以下の範囲において、前面フィルム状フィルターの厚みが0.2 mm乃至0.4 mmに設定されていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項2】 請求項1に記載のプラズマディスプレイ装置において、前記機能層はプラズマディスプレイパネルから出射される光の特定波長色の透過を低減する機能を備えていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項3】 請求項1に記載のプラズマディスプレイ装置において、前記機能層はプラズマディスプレイパネルから出射される光の特定波長色の透過を低減する機能と各層を接着する接着材としての機能を兼ね備えていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3に記載のプラズマディスプレイ装置において、前記機能層はプラズマディスプレイパネルから出射される近赤外線透過を低減する機能を備えていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、前記機能層はプラズマディスプレイパネルから出射される電磁波の透過を低減する機能を備えていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項6】 請求項5に記載のプラズマディスプレイ装置において、前記電磁波の透過を低減する機能を有する機能層が前記透明フィルム基体の裏面側に形成され、当該透明フィルム基体の前面側に前記防眩層が形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、プラズマディスプレイパネルの裏面側を空冷するように構成されたことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、プラズマディスプレイパネルを備えるプラズマディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プラズマディスプレイパネル（以下、PDPと略記する）は、例えば、多数の線状電極が所定間隔で配置された裏面側ガラス基板と表面側ガラス基板とを、前記電極が互いに直交するようにして貼り合わせ、

両基板間にXe（キセノン）からなるガス等を充填した構造を有する。裏面側と表面側の各電極が直交する各箇所において放電セルが構成されることになり、この放電セル内において放電により生じた紫外線が裏面側或いは表面側のガラス基板に設けた蛍光体に当たると、この蛍光体から可視光が出射される。フルカラーのプラズマディスプレイ装置とする場合には、前記蛍光体としてR（赤）、G（緑）、B（青）の光を発するものを一組としてこれを多数配置することになる。

【0003】 図4は、プラズマディスプレイパネル31及びその前面側に配置された前面フィルター板42を示した断面図である。PDP31からは、可視光以外の近赤外線領域の線スペクトルが発生しており、その一部は表面のガラスを通して管外に放出され、また放電に伴って発生した電磁波も僅かであるが管外に漏洩する。更に、表示面に外光が差し込んだ場合に映像コントラストが低下して画面が見えにくくなったり、595nm付近に発光の輝線スペクトルがあるために赤色表示の色純度が低下する。このため、前面フィルター板42は、透明支持基体（ガラス、アクリル）33の裏面（PDP側）に反射防止膜32を有し、表面側に透明粘着材層34、調色層35、透明粘着材層36、透明フィルム基体（PET）37、防磁層38、透明粘着材層39、透明フィルム基体40、及び反射防止膜41が積層された構造を有する。その全体の厚みは2.5mm乃至3mm程度である。

【0004】 図5は、プラズマディスプレイ装置の内部構造例を示した断面図である。支持基板51の一方の面にはPDP31が取り付けられ、他方の面には電源回路53及び各種回路が搭載された回路搭載基板54が取り付けられている。支持基板51は裏面パネル55に固定され、この裏面パネル55が筐体56に取り付けられている。前面フィルター板42はその四辺が支持部材58によって筐体56に固定される。

【0005】 PDP31と前面フィルター板42との間には、空冷用の空間（数mm～1cm）が形成される。この空冷用の空間を通る空気は、PDP31から放出される熱を奪い、筐体56の上端部に設けられたファン60によって機外へと排出されることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 プラズマディスプレイ装置は、壁掛けテレビとしての利用に有利と考えられており、薄型化を図ることが重要課題となるが、上述したプラズマディスプレイ装置では、空冷用の空間を設けているために薄型化の点で十分ではない。しかも、空冷用の空間が存在することで、前面フィルター板42の裏面とPDP31の表示面とで外光が二重に反射され、画像の輪郭がぼやけるという不具合を生じる。また、前面フィルター板42がガラスを基体として構成されるため、プラズマディスプレイ装置の全体重量が重くなるという

欠点もある。

【0007】ところで、特開平11-65461号公報(1PC:G09F 9/00)には、電磁波カットのための金属薄膜の上下に有機又は無機の透明層をコートする提案や、近赤外線反射のための高分子液晶層を設ける提案がなされている。また、二重像防止のためにフィルタを直接貼り付けることや反射防止のために表面に透明反射防止層又は透明防眩層を設けることが開示されているが、フィルタを直接貼り付けることによる表示面の温度上昇やPDPガラス破損によるガラス片の飛散対策については何ら開示されていない。

【0008】この発明は、上記の事情に鑑み、防眩層による外光反射防止と映像白渗みの抑制を両立し且つガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないこと、更には、温度上昇も抑制できるブラズマディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0009】
【課題を解決するための手段】この発明のブラズマディスプレイ装置は、上記の課題を解決するために、少なくとも光学特性を調整する機能層を透明フィルム基体に設けて成る前面フィルム状フィルターを、ブラズマディスプレイパネルの前面側に直接貼付したブラズマディスプレイ装置であって、前面フィルム状フィルターの最も前面にはヘイズ値9%乃至20%の防眩層が設けられ、且つ、透明フィルム基体として引っ張り弾性率($\times 10^4$ kgf/cm²)が約2.4以上で、曲げ強さ(kgf/cm²)が約1400以下の範囲において、前面フィルム状フィルターの厚みが0.2mm乃至0.4mmに設定されていることを特徴とする。

【0010】ここで、ブラズマディスプレイパネルの前面に数mm乃至1cmの間隔を置いて前面フィルターを配置する従来構造では、たとえ当該前面フィルターに防眩層を設けたとしても、パネル前面から間隔が離れているために、映像の輪郭がぼやけてしまうことになるが、かかる発明の構成では、前面フィルム状フィルターをブラズマディスプレイパネルの前面に直接貼付するため、このような輪郭ぼけはなくなる。そして、防眩層はヘイズ値9%乃至20%に設定されるから、外光反射防止と映像白渗みの抑制を両立することができ、しかも、前面フィルム状フィルターの厚みが0.2mm乃至0.4mmに設定されていることにより、強度とフレキシブル性を両立することができ、ガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないことになる。

【0011】前記機能層はブラズマディスプレイパネルから出射される光の特定波長色の透過を低減する機能を備えているのがよい。また、前記機能層はブラズマディスプレイパネルから出射される光の特定波長色の透過を低減する機能と各層を接着する接着材としての機能を兼ね備えているのがよい。また、前記機能層はブラズマディスプレイパネルから出射される近赤外線の透過を低減

する機能を備えているのがよい。また、前記機能層はブラズマディスプレイパネルから出射される電磁波の透過を低減する機能を備えているのがよい。また、前記電磁波の透過を低減する機能を有する機能層が前記透明フィルム基体の裏面側に形成され、当該透明フィルム基体の前面側に前記防眩層が形成されていてもよい。また、ブラズマディスプレイパネルの裏面側を空冷するように構成されているのがよい。

【0012】

10 【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態のブラズマディスプレイ装置を図1乃至図3に基づいて説明する。

【0013】図1は、ブラズマディスプレイ装置1の断面図である。このブラズマディスプレイ装置1は、ブラズマディスプレイパネル(以下、PDPと略記する)2と、前面フィルム状フィルター3とから成る。

【0014】PDP2は、その詳細は図示しないが、例えば、多数の線状電極が所定間隔で配置された裏面側ガラス基板と表面側ガラス基板とを、前記電極が互いに直交するようにして貼り合わせ、両基板間にXe(キセノン)やNe(ネオン)からなる混合ガス等を充填した構造を有する。裏面側と表面側の各電極が直交する各箇所において放電セルが構成されることになり、この放電セル内において放電により生じた紫外線が裏面側或いは表面側のガラス基板に設けた蛍光体に当たると、この蛍光体から可視光が出射される。フルカラーのブラズマディスプレイ装置とする場合には、蛍光体としてR(赤)、G(緑)、B(青)の光を発するものを一組としてこれを多数配置することになる。

30 【0015】前面フィルム状フィルター3は、調色用色素入り粘着材3a、透明フィルム基体3b、防眩層3c、透明粘着材層3d、透明フィルム基体3e、及び防眩層3fをこの順に有して成る。より詳しくは、透明フィルム基体3bと防眩層3cとが一体化されており、また、透明フィルム基体3eと防眩層3fとが一体化されており、これらを透明粘着材層3dによって接着し、更に、この接着したものを調色用色素入り粘着材3aにてPDP2に接着した構造を有している。

40 【0016】調色用色素入り粘着材3aは、近赤外線(約800nm~1100nm)の吸収、及びPDP2からのNe(ネオン)発光スペクトルである595nmの波長を吸収する色素を使用している。具体的には、800nm以上の波長の透過率を10%以下とし、595nmの波長の透過率を20%以下とするように色素の調合を行っている。近赤外線の吸収を図ることで、赤外線リモコンの誤動作等を低減でき、595nmの波長を吸収することで、オレンジ色成分を低減し、赤色純度を向上させることができる。

50 【0017】透明フィルム基体3bおよび透明フィルム基体3eは、可視光領域で透明であり、貼合し易いよう

にフレキシブル性を有し、且つ機械的強度に優れたプラスチックフィルムから成る。例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）、TAC（トリアセチルセルロース）、PC（ポリカーボネート）などを用いることができるが、耐熱性に優れたPETを用いるのがよい。

【0018】防磁層3cは、電磁波遮蔽金属膜から成る。この電磁波遮蔽金属としては、Ag、Al、Ni、Au、Cu、などを用いることができるが、着色をなくすためにAgスパッタ膜で形成するのが好ましい。また、この防磁層3cは単層に限らず、2層以上の複合層であってよい。形成方法としては、スパッタリングの他、真空蒸着、メッキなどの方法を用いることができる。また、防磁層3cとして金属メッシュパターンを用いることもできる。

【0019】防眩層3fは、可視光全光線透過率が90%以上で透過ヘイズ値が9%~20%になるように拡散材を散りばめた構成になっている。ここで、ヘイズ値が9%以下の場合には表示画像の輪郭がはっきりするが外光の反射を十分に抑制することができない。一方、ヘイズ値が20%以上の場合には外光の反射が抑制できるものの表示画像の輪郭がぼけて白く滲んだ画像となる。

【0020】前面フィルム状フィルター3における全体厚さは、0.2mm乃至0.4mmに設定されている。透明フィルム基体3b、3e以外の各層の厚みが当該基体3b、3eに比べて格段に薄いので、これら基体3b、3eの総厚みが前面フィルム状フィルター3における全体厚さに相当するといってもよい。ここで、透明フィルム基体3b、3eとして用いることができるPC（ポリカーボネート）の引っ張り弾性率（ $\times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$ ）は2.43であり、曲げ強さ（ kgf/cm^2 ）は950である。また、PET（ポリエチレンテレフタレート）の引っ張り弾性率（ $\times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$ ）は2.81~4.22であり、曲げ強さ（ kgf/cm^2 ）は980~1340である。また、アクリル（メタクリル）樹脂の引っ張り弾性率（ $\times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$ ）は2.46~3.16であり、曲げ強さ（ kgf/cm^2 ）は840~1200である。引っ張り弾性率は前面フィルム状フィルター3における破壊耐性に関係し、曲げ強さは貼合性に関係する。図3は透明フィルム基体としてPETを用いた場合のフィルム全体厚と破壊耐性（点線）及び貼合性（実線）を示したグラフである。このグラフから分かるように、フィルム厚が厚くなるほど破壊耐性は向上するが、貼合性は低下し、フィルム厚0.4mmを越えると貼合性は概ね最低レベルになる。そして、フィルム厚0.2mmを下回ると破壊耐性は実用的でなくなる。従って、透明フィルム基体3b、3eとして引っ張り弾性率（ $\times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$ ）が約2.4以上で、曲げ強さ（ kgf/cm^2 ）が約1400以下の範囲において、前面フィルム状フィルター3の全体での厚さを0.2mm乃至0.4mmに設

定することで、強度とフレキシブル性を両立することができ、ガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないことになる。

【0021】また、図示しないファンを備えており、このファンによってPDP2の裏面側に空冷空気を流すようにしているため、前面フィルム状フィルター3をPDP2に直接貼り付けることによる表示面の温度上昇も低減される。

【0022】図2は、前面フィルム状フィルター3'を備えた構成を示している。前面フィルム状フィルター3'は、PDP2の前面に、調色用色素入り粘着材3a、防磁層3c、透明フィルム基体3e、及び防眩層3fをこの順に有して成る。より詳しくは、透明フィルム基体3eの裏面には防磁層3cが、表面には防眩層3fが各々設けられて一体化したフィルムを、調色用色素入り粘着材14にてPDP2の前面に接着した構造を有している。かかる構成においても、前面フィルム状フィルター3の全体での厚さを0.2mm乃至0.4mmに設定することで、強度とフレキシブル性を両立することができ、ガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないことになる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のプラズマディスプレイ装置であれば、防眩層はヘイズ値9%乃至20%に設定されるから、外光反射防止と映像白込みの抑制を両立することができ、しかも、前面フィルム状フィルターの厚みが0.2mm乃至0.4mmに設定されていることにより、強度とフレキシブル性を両立することができ、ガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないという効果を奏する。また、プラズマディスプレイパネルの裏面側を空冷する構成であれば、前面フィルム状フィルターをプラズマディスプレイパネルに直接貼り付けることによる表示面の温度上昇も低減されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態のプラズマディスプレイ装置を示した断面図である。

【図2】この発明の実施形態のプラズマディスプレイ装置の他の例を示した断面図である。

【図3】フィルム厚と破壊耐性と貼合性との関係を示したグラフである。

【図4】従来のプラズマディスプレイ装置を示した断面図であって、前面フィルタの詳細を示した図である。

【図5】従来のプラズマディスプレイ装置を示した断面図である。

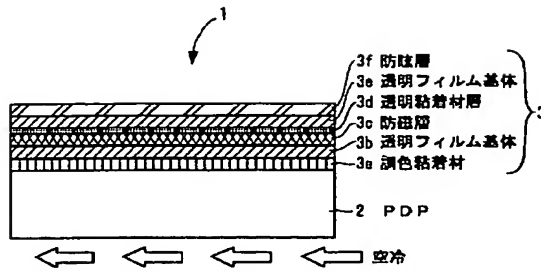
【符号の説明】

- 1 プラズマディスプレイ装置
- 2 プラズマディスプレイパネル（PDP）
- 3 前面フィルム状フィルター
- 3' 前面フィルム状フィルター

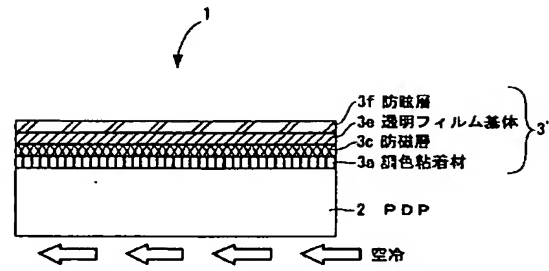
- 3 a 調色用色素入り粘着材
 3 b 透明フィルム基体
 3 c 防磁層

- * 3 d 透明粘着材層
 3 e 透明フィルム基体
 * 3 f 防磁層

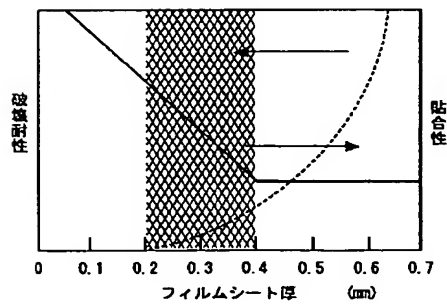
【図1】



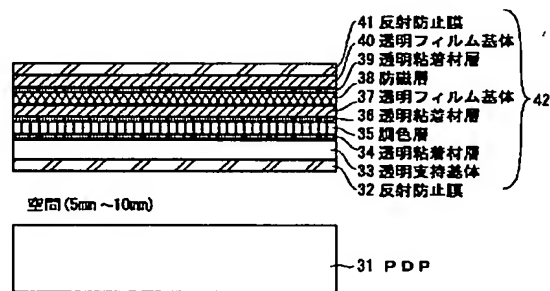
【図2】



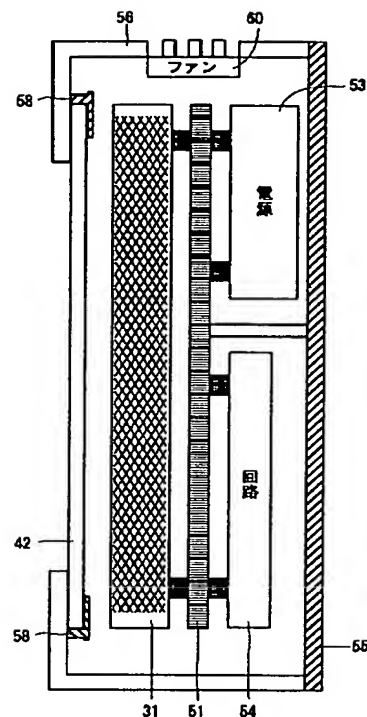
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成14年1月31日（2002. 1. 31）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】図2は、前面フィルム状フィルター3'を備えた構成を示している。前面フィルム状フィルター3'は、PDP2の前面に、調色用色素入り粘着材3

* a、防磁層3c、透明フィルム基体3e、及び防眩層3fをこの順に有して成る。より詳しくは、透明フィルム基体3eの裏面には防磁層3cが、表面には防眩層3fが各々設けられて一体化したフィルムを、調色用色素入り粘着材3aにてPDP2の前面に接着した構造を有している。かかる構成においても、前面フィルム状フィルター3の全体での厚さを0.2mm乃至0.4mmに設定することで、強度とフレキシブル性を両立することができ、ガラス片の飛散防止能力を備え且つ貼付作業性を損なわないことになる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2K009 AA02 AA12 BB14 BB24 CC14

EE03

5C040 GH10 MA08

5G435 AA01 AA12 BB06 DD11 FF14

HH03